

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)  
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»



УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева  
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«29» мая 2021 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

**ПМ 02. Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования (по отраслям)**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

специальности **15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)**

по программе базовой подготовки

форма обучения очная, заочная

Мурманск  
2021

**Рассмотрено и одобрено на заседании**

Методической комиссии преподавателей дисциплин профессионального цикла специальностей отделения судовой энергетики.

Председатель МКо (МО/ ЦК)

\_\_\_\_\_ Колянов Е.В.

Протокол № \_\_\_\_ от «29»мая 2021 г.

**Разработано**

на основе ФГОС СПО 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденного Министерством образования и науки РФ от 07 мая 2014г. №443 и требований Международной Конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несения вахты 1978/95 года (ПДНВ-78) с поправками в части выполнения требований раздела А-III.

Автор(составитель):

Кручинин А.С., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент):

Кумов М.Г., начальник отделения судовой энергетики

Эксперт (рецензент):

Юрченко М.А., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

## Лист переутверждения

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

---

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))\**

Председатель МКо (МО/ЦК) \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

---

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))\**

Председатель МКо (МО/ЦК) \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

---

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))\**

Председатель МКо (МО/ЦК) \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

---

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))\**

Председатель МКо (МО/ЦК) \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

---

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))\**

Председатель МКо (МО/ЦК) \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

---

\* - при наличии изменений и (или) дополнений заполняется лист изменений, вносимых в РП

## 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ 02. Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования (по отраслям)** составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 348 и Международной конвенцией о подготовке и дипломированию моряков и несении вахты 1978 года и Кодексом по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78) в редакции от 25 июня 2010 года (с учетом Манильских поправок) с поправками в части выполнения требований раздела А-III/1, учебным планом очной и заочной форм обучения.

Программа профессионального модуля соответствует требованиям приказа Минтранса РФ от 15 марта 2012 г. № 62 «Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов» для первичного получения квалификационных документов необходимо прохождении подготовки по следующим программам:

- начальная подготовка по безопасности в соответствии с Правилom VI/1 Конвенции ПДНВ;
- подготовка специалиста по спасательным шлюпкам и плотам и дежурным шлюпкам, не являющимися скоростными дежурными шлюпками, в соответствии с Правилom VI/2-1 Конвенции ПДНВ;
- подготовка к борьбе с пожаром по расширенной программе в соответствии с Правилom VI/3 Конвенции ПДНВ;
- подготовка по оказанию первой медицинской помощи в соответствии с Правилom VI/4-1 Конвенции ПДНВ;
- подготовка по охране в соответствии с Правилom VI/6 Конвенции ПДНВ.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов в области Эксплуатация судовых холодильных установок, обеспечение безопасности плавания при наличии среднего (полного) общего образования; при освоении профессий рабочих, должностей служащих в соответствии с приложением к ФГОС СПО по специальности 15.02.06. «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)». Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.

В ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- соблюдения и поддержания режимов работы холодильного оборудования в соответствии с нормативными данными и указаниями механика;
- обеспечения безаварийной работы холодильного оборудования;
- обслуживания вспомогательного и технологического холодильного оборудования;
- определения и устранения неисправностей несложных механизмов и запорной арматуры;
- разборки и сборки холодильного оборудования под руководством;
- участия в испытаниях после ремонта;
- производства работ, связанных с удалением хладагента или заправкой холодильной

системы после ремонта;

- проверки исправности контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;
- анализа взаимосвязи между рабочими параметрами и тепловым режимом работы холодильной установки;
- замены контрольно-измерительных приборов;
- проверки состояния крепления оборудования и трубопроводов;
- восстановления поврежденных участков теплоизоляции трубопроводов, теплообменных аппаратов.

**уметь:**

- У1-обслуживать компрессоры, насосы, конденсаторы, испарители, воздухоохладители, трубопроводы и арматуру холодильных установок;
- У2-производить чистку, смазывание и зарядку механизмов установок, участие в текущем и планово-предупредительном ремонте обслуживаемого оборудования, аппаратуры и трубопроводов.

**знать:**

- З1-основные сведения об устройстве компрессоров, насосов, конденсаторов, испарителей, воздухоохладителей и другого оборудования холодильных установок;
- З2-схему устройства и расположения контрольно-измерительных приборов, трубопроводов и арматуры;
- З3- способы предупреждения и устранения неисправностей в работе установки;
- З4-номенклатуру холодильных агентов;
- З5-виды и сорта применяемых смазочных материалов.

### 1.3. Результат освоения профессионального модуля.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в области (ВПД): Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Компетенции, формируемые профессиональным модулем в соответствии с ФГОС СПО

Таблица 7

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения, а также своевременность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при выполнении профессиональных операций.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач. Широта использования различных источников информации, включая электронные.

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение математических методов и ПК в техническом нормировании и проектировании холодильных предприятий;
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в процессе обучения
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность: планировать и организовывать задачи профессионального и личностного развития; заниматься самообразованием и осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области холодильно-компрессорных машин и установок;
ПК 2.1.	Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.	Определение видов и способов работы по регламентному обслуживанию холодильного оборудования; Расчет и проверка параметров работы холодильного оборудования; Качество анализа и рациональность выбора режимов работы холодильного оборудования; Точность и грамотность оформления технической документации.
ПК 2.2.	Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.	Качество анализа конструктивно-технологических свойств холодильного оборудования и узлов входящих в него, исходя из их назначения; Определение видов и способов диагностики для предупреждения отказов холодильного оборудования; Определение видов и способов работы по устранению отказов холодильного оборудования;
ПК 2.3.	Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.	Расчет режимов работы холодильного оборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации;

Компетентности, формируемые профессиональным модулем в соответствии с Международной конвенцией ПДНВ

Таблица 7.1

Код компетентности	Компоненты компетентности, степень их реализации	Результаты обучения
<i>Раздел А-III/1. Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением.</i>		
<i>Судовые механические установки на вспомогательном уровне:</i>		
МК 2.2. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	Компетенция «Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования» реализована полностью	<p>Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, в частности безопасный вывод из эксплуатации электрического оборудования, требуется до того, как персонала разрешено работать на таком оборудовании.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов и электрических систем и оборудования постоянного тока.</p> <p>Обнаружение неисправностей в электрических цепях, установления мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений.</p> <p>Конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования.</p> <p>Функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 Системы наблюдения;</li> <li>.2 Приборы автоматического управления;</li> <li>.3 Защитные устройства.</li> </ul> <p>Интерпретация электрических и простых электронных схем.</p>
МК 3.1. «Правильное использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне»	Компетенция «Правильное использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне» реализована полностью	<p>Характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования</p> <p>Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта</p> <p>Свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов</p> <p>Техника безопасности в условиях мастерских</p>

МК 3.2. «Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования»	Компетенция «Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования» реализована полностью	<p>Меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, в частности безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования, требуется до того, как персонала разрешено работать с такими механизмами или оборудованием.</p> <p>Надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройки и сборки механизмов и оборудования.</p> <p>Использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных устройств.</p> <p>Проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования.</p> <p>Чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам.</p> <p>Чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем.</p>
---	---	--

## 2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.02 Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования (по отраслям)

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 8

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**	
	очная***	заочная***
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего):</b>	168	168
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	112	56
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	84	34
лабораторные занятия		
практические занятия (семинары)		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	20	112
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>		
<b>Консультации</b>	36	
<b>Практика, (час.)</b>	28	22
в том числе:		
производственная практика (по профилю специальности)	252	252
<b>Всего с учетом практик</b>	420	420
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачёт, зачёт по практике, экзамен (квалифи-	Дифференцированный зачёт, домашние контрольные работы, зачёт



	кационный) по ПМ	по практике, экзамен (квалификацион- ный) по ПМ
--	---------------------	---

- \* - *виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности*
- \*\* - *объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для профессионального модуля по учебному плану конкретной специальности*
- \*\*\* - *столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО.*

2.2. Тематический план профессионального модуля **ПМ.02 Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования (по отраслям)** по очной форме обучения

Таблица 9\*

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов (тем) профессионального модуля	Максимальная учебная нагрузка, ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч						Практика, ч			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Консультации	Учебная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	Производственная (по профилю специальности), (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
			Всего	в том числе								
лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия		курсовая работа (проект)								
<b>Раздел 1 Ведение процесса по ремонту холодильного оборудования</b>												
ОК 2-9 ПК 2.1-2.3 МК 2.2, 3.1, 3.2	МДК 02.01 Управление ремонтом холодильного оборудования и контроль за ним	84	56	56	16			8	28			
	Тема 1.1 Методы диагностирования и контроль технического состояния холодильного оборудования	20	2	2	4			2	7			
	Тема 1.2 Ремонт холодильного оборудования	20	6	6	4			2	7			
	Тема 1.3 Способы повышения долговечности холодильного оборудования	20	4	4	4			2	7			
	Тема 1.4. Ремонтная документация	24	4	4	4			2	7			
<b>Раздел ПМ 2 Ведение процесса по испытанию холодильного оборудования</b>												
ОК 2-9 ПК 2.1-2.3 МК 2.2, 3.1, 3.2	МДК 02.02 Управление испытанием холодильного оборудования и контроль за ними	84	56	28	12			12	8			
	Тема 2.1. Технология проведения испытаний холодильно-компрессорных машин и уста-	40	28	14	6			7	4			

	НОВОК										
	Тема 2.2. Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин и бытовых холодильников	44	28	14	6			5	4		
<b>ОК 2-9 ПК 2.1-2.3 МК 2.2, 3.1, 3.2</b>	<b>(III) Производственная практика, (по профилю специальности)</b>	<b>252</b>								<b>252</b>	
<b>Всего:</b>		<b>420</b>	<b>112</b>	<b>84</b>	<b>28</b>			<b>20</b>	<b>36</b>		<b>252</b>

2.3. Тематический план профессионального модуля **ПМ.02 Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования (по отраслям)** по заочной форме обучения

Таблица 10

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов (тем) профессионального модуля	Максимальная учебная нагрузка, ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч							Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося	Консультации	Учебная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	Производственная (по профилю специальности), (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего	в том числе							
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)				
<b>Раздел 1 Ведение процесса по ремонту холодильного оборудования</b>											
<b>ОК 2-9 ПК 2.1-2.3 МК 2.2, 3.1, 3.2</b>	<b>МДК 02.01 Управление ремонтом холодильного оборудования и контроль за ним</b>	<b>108</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>12</b>			<b>78</b>			
	Тема 1.1 Методы диагностирования и контроль технического состояния холодильного оборудования	20	8	4	2			28			

	Тема 1.2 Ремонт холодильного оборудования	20	6	6	4			20			
	Тема 1.3 Способы повышения долговечности холодильного оборудования	20	6	4	4			20			
	Тема 1.4. Ремонтная документация	24	10	4	2			10			
<b>Раздел ПМ 2 Ведение процесса по испытанию холодильного оборудования</b>											
<b>ОК 2-9 ПК 2.1-2.3 МК 2.2, 3.1, 3.2</b>	<b>МДК 02.02 Управление испытанием холодильного оборудования и контроль за ними</b>	<b>60</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>10</b>			<b>34</b>			
	Тема 2.1. Технология проведения испытаний холодильно-компрессорных машин и установок	40	14	6	6			22			
	Тема 2.2. Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин и бытовых холодильников	44	12	6	4			12			
<b>ОК 2-9 ПК 2.1-2.3 МК 2.2, 3.1, 3.2</b>	<b>(ПП) Производственная практика, (по профилю специальности)</b>	<b>252</b>									<b>252</b>
<b>Всего:</b>		<b>420</b>	<b>56</b>	<b>30</b>	<b>22</b>			<b>112</b>			<b>252</b>

## 2 Содержание программы профессионального модуля ПМ.02 Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования (по отраслям)

Таблица 11

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов			Уровень освоения	
		Очная	Очно-заочная	заочная		
1	2	3			4	
<b>Входной контроль**</b>	<b>Вводная лекция**</b> Термодинамические основы работы холодильных машин. Принципы получения умеренно низких температур. Холодильные агенты и холодильные циклы.					
<b>Раздел 1 Ведение процесса по ремонту холодильного оборудования</b>						
<b>МДК 02.01 Управление ремонтом холодильного оборудования и контроль за ним</b>						
Тема 1.1 Методы диагностирования и контроль технического состояния холодильного оборудования	Методы дефектоскопии деталей. Метод технических измерений	2		2	2	
	Методы упрочнения деталей	2		2		
	Диагностирование по анализу масла	2				
	Контроль работоспособности холодильного оборудования и средств автоматизации	2				
Тема 1.2 Ремонт холодильного оборудования	Износ оборудования. Механический и коррозионный износ.	2		2	2	
	Организация ремонта холодильного оборудования. Способы и методы ремонта.	2			2	
	Ремонт цилиндров и поршневой группы.	2		2	2	
	Ремонт механизма движения.			2		
	Ремонт коленчатого вала и подшипников скольжения.	2				
	Технология сборки компрессора после ремонта.	2				
	Ремонт винтовых и ротационных компрессоров.	2				
	Ремонт теплообменных аппаратов, трубопроводов, запорной арматуры	2				
	Ремонт вспомогательного оборудования.	2				
	Ремонт малых холодильных машин. Особенности организации ремонта.	2				
	Ремонт малых холодильных машин открытого исполнения и герметичных агрегатов.	2				
	Основные неисправности бытовых холодильников и способы их устранения	2				
	<b>Практические занятия</b>					
	Определение износа цилиндрических втулок компрессора	2		2		
	Определение износа поршней компрессора	2		2		
	Определение износа поршневых колец компрессора.	2		2		
Определение износа шеек коленчатого вала	2		2			
Определение износа узла производительности винтового компрессора.	2		2			
Определение осевого зазора роторов винтового компрессора.	2		2			

	<b>Консультации</b>	2		2	
Тема 1.3 Способы повышения долговечности холодильного оборудования	Поиск дефектов холодильного оборудования	2		2	2
	Технологические процессы восстановления деталей	2		2	2
	Прогнозирование изменения состояния холодильного оборудования и средств автоматики	2			
	Самостоятельная работа обучающегося:	2		2	
	Изучение конструкций компрессоров холодильных машин, теплообменных аппаратов и вспомогательного оборудования.	2		2	
Тема 1.4. Ремонтная документация	Журнал обмеров основных деталей и узлов холодильных компрессоров	2		2	2
	Типовые ремонтные ведомости. Индивидуальные ремонтные ведомости. Сводные ведомости норм расхода материалов	2		2	2
	Отдельные ремонтные ведомости для выполнения работ по ремонту холодильно-компрессорных машин и установок в заводских условиях. Договорная документация на отдельные виды работ	2		2	
	Журналы квитанций и удостоверений по периодам: до швартовных работ, швартовные испытания, сдаточные испытания. Журнал промежуточных приемок.	2		2	
	Акты испытаний с перечнем дефектов. Приемо-сдаточные акты по окончании ремонта	2			
	<b>Практические занятия</b>				
	Составление ремонтной ведомости холодильного оборудования	2		2	
	Заполнение журнала обмеров основных деталей и узлов холодильного компрессора	2		2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1					
Проработка учебной, специальной литературы, электронных ресурсов по вопросам:					
1. Изучение ручного и механизированного инструмента, применяемого для ремонта холодильных установок					
2. Изучение свойств материалов, применяемых для ремонта холодильных установок и электрооборудования					
3. Изучение безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов					
4. Изучение технологической и ремонтной документации по холодильным установкам					
5. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке					
<b>Раздел 2 . Ведение процесса по испытанию холодильного оборудования</b>					
<b>МДК 02.02 Управление испытанием холодильного оборудования и контроль за ними</b>					
Тема 2.1. Технология проведения испытаний холодильно-компрессорных машин и установок	Пуско-наладочные работы холодильной установки	2		2	2
	Пуск и остановка холодильных установок в процессе испытаний	2		2	2
	Комплексные испытания и сдача в эксплуатацию холодильных установок	2			
	Отклонения от оптимального режима работы холодильной установки, их выявление и устранение	2			
	Выявление неисправностей поршневых компрессоров	2			
	Выявление неисправностей винтовых компрессоров	2			
	<b>Практические занятия</b>				

	Продувка аммиачных и хладоновых трубопроводов	2		2	
	Гидравлические испытания рассольных и водяных трубопроводов	2		2	
	Заполнение систем хладагентом и хладоносителем. Заправка маслом компрессора	2		2	
	Пуск и остановка одноступенчатой холодильной установки	2		2	
	Пуск и остановка двухступенчатой холодильной установки	2		2	
	Регулирование холодильной установки и выход на оптимальный режим работы	2			
Тема 2.2. Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин и бытовых холодильников	Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин	2		2	2
	Испытания турбокомпрессоров	2		2	
	Испытание бытовых холодильников	2		2	
<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2</p> <p>Проработка учебной, специальной литературы, электронных ресурсов по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматическое регулирование параметров работы систем вентиляции и кондиционирования при проведении испытаний</li> <li>2. Регулирование различных параметров работы холодильной установки</li> <li>3. Управление поршневыми и винтовыми компрессорами</li> <li>4. Изучение конструкций приборов автоматики и их настройка</li> <li>5. Изучение устройств защиты холодильной установки и органов управления</li> </ol>					
ПП 02.01 Производственная практика (по профилю специальности)					
Виды работ:					
- обслуживание и эксплуатация холодильного оборудования;		252		252	
- обнаружение неисправной работы холодильного оборудования;					
- проведение работ по настройке и регулированию систем автоматизации холодильного оборудования					
Форма текущего контроля - Зачёт					
Форма промежуточной аттестации - Экзамен (квалификационный) по ПМ					
<b>Всего:</b>		420		420	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

\*\* - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.

**2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине** (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.
2. Методические указания к выполнению самостоятельной работ для очной формы обучения.
3. Методические указания к выполнению практических работ для заочной формы обучения.
4. Методические указания е указания к выполнению самостоятельной работ для заочной формы обучения.

**2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения ПМ (МДК):**

1. Практикум по дисциплине "Холодильная технология пищевых производств" [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,08 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 58 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Библиогр. в конце каждого модуля.
2. Фирсова, Ю. А. Проектирование и эксплуатация холодильных установок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 128 с. — 978-5-7882-1861-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63974.html>
3. Сластихин Ю. М. Уйдеюс А. И. Елисеев Э. Е. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. - М.: Моркнига, 2014
4. Семикопенко, И. А. Холодильная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Семикопенко, Д. В. Карпачев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 269 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28417.html>
5. Судовые холодильные установки [Электронный ресурс] = Marine Refrigerating Plant : метод. указания. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 277 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
6. Котзаогланиан П. Пособие для ремонтника. Некоторые особенности торгового и коммерческого оборудования / П. Котзаогланиан // Холодильная техника. - 2012. - № 4. - С. 54-57. - Вып. 3. - 95 с.
7. Абдульманов Х. Холодильные машины и установки, их эксплуатация. - М.: Колос, 2006



8. Практикум по дисциплине "Холодильная технология пищевых производств" [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,08 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 58 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Библиогр. в конце каждого модуля.
9. Фирсова, Ю. А. Проектирование и эксплуатация холодильных установок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 128 с. — 978-5-7882-1861-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63974.html>
10. Техника измерений холодильных установок и пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Данин, В. В. Данин, А. А. Малышев, В. О. Мамченко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 197 с. — 978-5-7577-0508-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68193.html>
11. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова - СПб. : ГИОРД, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791843.html>
12. Семикопенко, И. А. Холодильная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Семикопенко, Д. В. Карпачев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 269 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28417.html>
13. Судовые холодильные установки [Электронный ресурс] = Marine Refrigerating Plant : метод. указания. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 277 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
14. Сластухин Ю. М. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок / Ю. М. Сластухин, А. И. Уйдеюс, Э. Е. Елисеев. - М.: Моркнига, 2014
15. Прохоренков А. М. Автоматизация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2012.
16. Абдульманов Х. Холодильные машины и установки, их эксплуатация. - М.: Колос, 2006

**Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем**

Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2019/2020	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2019/2020	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение ПМ (МДК):

Таблица 11

№ ауд.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
г. Мурманск, ул. Русанова, д. 12, аудитория № 302	Лаборатория автоматизации холодильных установок	Лаборатория оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: тренажёр холодильной установки RPS-4000; баннер холодильной системы с приборами автоматике Danfoss; баннер реле давления с цифровой настройкой Danfoss; баннер регуляторы давления Danfoss; баннер электронно-управляемые клапаны Danfoss; баннер реле давления и температуры Danfoss; макеты приборов автоматике; Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель: парты 2-х местные – 10 шт.; стулья – 20 шт.; Другое: план эвакуации; инструкции/журналы по техники безопасности; огнетушитель.
г. Мурманск, ул. Русанова, д. 12, аудитория № 220	Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Учебное оборудование: классная доска для письма мелом – 1 шт.; демонстрационные плакаты: монтаж компрессора; определение износа деталей компрессора; компрессор поршневой ФВ12; компрессор герметичный; средства измерений физических величин: штангенциркуль, микрометр, индикаторный нутромер часового типа; раздаточный материал – определение износа цилиндрических втулок компрессора, поршней компрессора, поршневых колец компрессора, шеек коленчатого вала, узла производительности винтового компрессора, осевого зазора роторов винтового компрессора. Учебная мебель: парты 2

2.7. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Таблица 12

Освоенные компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения, а также своевременность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач.	Обоснованное применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов, демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и учебной и производственной практике.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при выполнении профессиональных операций.	Умение принимать ответственные решения в различных рабочих ситуациях.	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и учебной и производственной практике.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач. Широта использования различных источников информации, включая электронные.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и учебной и производственной практике.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение математических методов и ПК в техническом нормировании и проектировании холодильных предприятий;	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образователь-

		технологии в профессиональной деятельности	ной программы, на практических занятиях и выполнении курсового проекта
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в процессе обучения	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Наблюдение и оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике. Наблюдение и оценка использования коммуникативных методов и приёмов при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при работе в малых группах, работ по учебной и производственной практике. Наблюдение и оценка уровня ответственности за работу членов команды, при проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.

			Наблюдение и оценка динамики достижений в выполнении заданий, а также в учебной и общественной деятельности.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность планировать и организовывать задачи профессионального и личностного развития; заниматься самообразованием и осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Наблюдение и оценка использования обучающимися методов и приёмов личной организации: в процессе освоения образовательной программы; на практических занятиях;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области холодильно-компрессорных машин и установок;	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	при выполнении индивидуальных домашних заданий; работ по учебной и производственной практике.
ПК 2.1. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.	Выявление признаков неисправной работы холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.	Качество анализа конструктивно-технологических свойств холодильного оборудования и узлов входящих в него, исходя из их назначения; Определение видов и способов диагностики для предупреждения отказов холодильного оборудования; Определение видов и способов работы по устранению отказов холодильного оборудования	Наблюдение и оценка динамики достижений учебной и общественной деятельности.
ПК 2.2. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.	Уметь проводить анализ и правильно оценивать режимы работы холодильного оборудования.	Расчет режимов работы холодильного оборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуата-	

		ции;	
ПК 2.3. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.	Проявлять навыки по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.	Расчет и проверка параметров работы средств автоматики; Качество анализа и рациональность выбора средств автоматики	
Раздел А-III/1. Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением.			
МК 2.2. «Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования»	Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, в частности безопасный вывод из эксплуатации электрического оборудования, требуется до того, как персонала разрешено работать на таком оборудовании. Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов и электрических систем и оборудования постоянного тока. Обнаружение неисправностей в электрических цепях, установления мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений. Конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования. Функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация: .1 Системы наблюдения; .2 Приборы автоматического управления; .3 Защитные устройства. Интерпретация электрических и простых электронных схем.	Оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: 1 Одобренная подготовка в мастерских 2 Одобренный практический опыт и проверки; 3 Одобренный стаж работы; 4 Одобренный стаж подготовки на учебном судне	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Контроль в форме промежуточной аттестации по разделам профессионального модуля. Итоговый контроль в форме государственных экзаменов по разделам профессионального модуля и по итогам производственной практики.
МК 3.1. «Правильное использование	Характеристики и ограничения материалов, исполь-	Экзамен и оценка результатов подго-	

<p>ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне»</p>	<p>зубных при постройке и ремонте судов и оборудования  Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта  Свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов  Техника безопасности в условиях мастерских</p>	<p>товки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:  .1 Одобренная подготовка в мастерских  .2 Одобренный практический опыт и проверки;  .3 Одобренный стаж работы;  .4 Одобренный стаж подготовки на учебном судне.</p>	
<p>МК 3.2. «Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования»</p>	<p>Меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, в частности безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования, требуется до того, как персонала разрешено работать с такими механизмами или оборудованием.  Надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами.  Техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройки и сборки механизмов и оборудования.  Использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных устройств.  Проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования.  Чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам.  Чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем.</p>	<p>Оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:  .1 Одобренная подготовка в мастерских  .2 Одобренный практический опыт и проверки;  .3 Одобренный стаж работы;  .4 Одобренный стаж подготовки на учебном судне.</p>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Контроль в форме промежуточной аттестации по разделам профессионального модуля. Итоговый контроль в форме государственных экзаменов по разделам профессионального модуля и по итогам производственной практики.</p>